

SO Natuurkunde Hoofdstuk 1: Introductie

2HV September 2022 Versie A

Naam: *Bastiaan's uitwekkingen* Klas: *2* Punten: Cijfer:

Let op: denk er bij rekenopgaven aan dat je in je antwoord de *grootheid* en de *eenheid* vermeldt. Als je dus ergens een volume hebt uitgerekend van 52 cm^3 is je antwoord dus " $V = 52 \text{ cm}^3$ " en niet alleen maar "52".

Let op: laat bij rekenopgaven zien hoe je aan een antwoord komt. Schrijf eerst de formule op, dan de formule ingevuld en tenslotte het eindantwoord.

Formules: rechthoek, oppervlakte: $A = a \cdot b$ balk, volume: $V = a \cdot b \cdot c$

Opgaven:

1. Reken deze waarden om naar het gevraagde voorvoegsel. Geef je antwoord op de lijntjes hieronder.

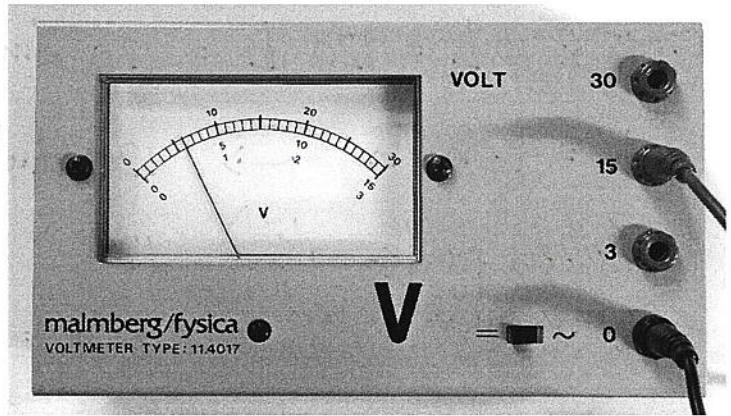
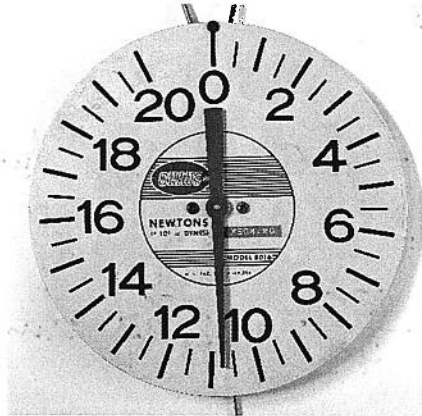
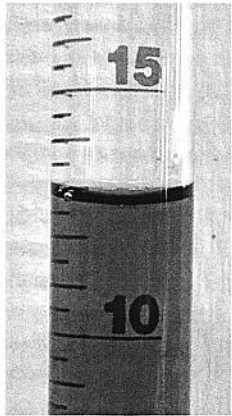
a. $82,7 \text{ cm} = \dots \text{ m}$ c. $420000,00 \text{ mm}^3 = \dots \text{ cm}^3$ e. $1000 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cL}$

b. $0,53 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$ d. $6900 \mu\text{g} = \dots \text{ mg}$ f. $0,50 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$

a. *0,827 m* c. *420 cm³* e. *100000 cL*
b. *53 dm²* d. *6,9 mg* f. *500 L*

6

2. Lees onderstaande meetinstrumenten zo nauwkeurig mogelijk af. Let goed op de schaalverdeling en of je een extra decimaal kunt schatten of niet. Noteer de meting als een complete meetwaarde (dus noem grootheid, waarde en eenheid, voorbeeld: $m = 84,4 \text{ kg}$) op de regels hieronder.



Links: maatcilinder, grootheid: V, eenheid: mL.

V = 12,6 mL

Midden: krachtmeter, grootheid: F, eenheid: N.

F = 10,8 N

Rechts: spanningsmeter, grootheid U, eenheid V.

U = 3,0 V

6

3. Zet deze waarden om van normale notatie naar wetenschappelijke notatie of andersom.

a. $3,91 \times 10^4 \text{ m}$ b. $0,000128 \text{ kg}$ c. $5.000.000.000 \text{ m}^2$ d. $2,974 \times 10^7 \text{ m/s}$

a. *39100 m*

c. *$5 \cdot 10^9 \text{ m}^2$*

b. *$1,28 \cdot 10^{-4} \text{ kg}$*

d. *29740000 m/s*

4

4. Van een balkvormig aquarium zoals in de foto is bekend: $l = 1,25 \text{ m}$, $b = 3,6 \text{ dm}$ en de hoogte is 280 mm .

a. Laat met een berekening zien dat het volume van het aquarium 126000 cm^3 is.

Je giet het aquarium leeg om het schoon te maken. Vervolgens vul je het weer met een kraan waar per minuut 15 dm^3 water uit stroomt.

b. Reken uit hoe lang het duurt om hiermee het aquarium te vullen.

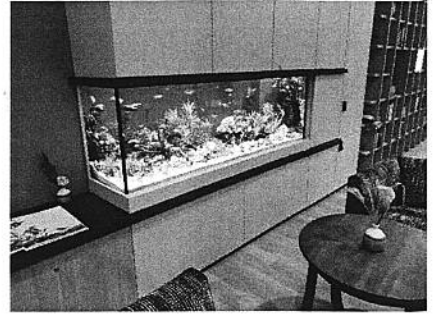
Een andere keer giet je twaalf keer een emmer van 10 liter leeg in het aquarium waar op dat moment nog geen water in zat.

c. Bereken hoe hoog het water komt te staan in het aquarium.

d. Laat met een berekening zien dat de oppervlakte van de bodem van het aquarium 45 dm^2 is.

Je hebt tegeltjes gekocht om de bodem van het aquarium mee te betegelen. De tegeltjes zijn 5 cm lang en 6 cm breed.

e. Reken uit hoeveel tegels je nodig hebt om de bodem van het aquarium helemaal te betegelen.



Let op: $l = 1,25 \text{ m} = 12,5 \text{ dm} = 125 \text{ cm}$ $b = 36 \text{ cm}$ $h = 28 \text{ cm}$

a. $V = l \cdot b \cdot h = 125 \text{ cm} \cdot 36 \text{ cm} \cdot 28 \text{ cm} = 126000 \text{ cm}^3$ (2)

b. $V = 126000 \text{ cm}^3 = 126 \text{ dm}^3 = 126 \text{ L} \rightarrow \frac{126 \text{ L}}{15 \text{ L/min}} = 8,4 \text{ min}$ (2)

c. $12 \times 10 \text{ L} = 120 \text{ L} = 120 \text{ dm}^3$

$V = l \cdot b \cdot h \rightarrow 120 \text{ dm}^3 = 12,5 \text{ dm} \cdot 3,6 \text{ dm} \cdot h$

(alleen punten als helemaal goed) $120 = 45 \cdot h$
 $h = \frac{120}{45} = 2,67 \text{ dm}$ (2)

d. $A = l \cdot b = 12,5 \text{ dm} \cdot 3,6 \text{ dm} = 45 \text{ dm}^2$ (2)

e. per tegel: $A = l \cdot b = 5 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 30 \text{ cm}^2 = 0,30 \text{ dm}^2$

$\frac{45 \text{ dm}^2}{0,30 \text{ dm}^2} = 150 \text{ tegels}$ (2)

(alleen punten als helemaal goed)

SO Natuurkunde Hoofdstuk 1: Introductie

2HV September 2022 Versie B

Naam: *Bastiaan's uitwerkingen* Klas: *2* Punten: Cijfer:

Let op: denk er bij rekenopgaven aan dat je in je antwoord de *grootheid* en de *eenheid* vermeldt. Als je dus ergens een volume hebt uitgerekend van 52 cm^3 is je antwoord dus " $V = 52 \text{ cm}^3$ " en niet alleen maar "52".

Let op: laat bij rekenopgaven zien hoe je aan een antwoord komt. Schrijf eerst de formule op, dan de formule ingevuld en tenslotte het eindantwoord.

Formules: rechthoek, oppervlakte: $A = a \cdot b$ balk, volume: $V = a \cdot b \cdot c$

Opgaven:

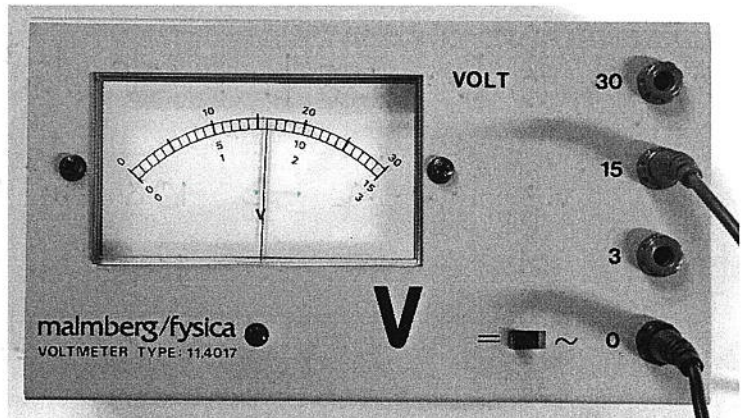
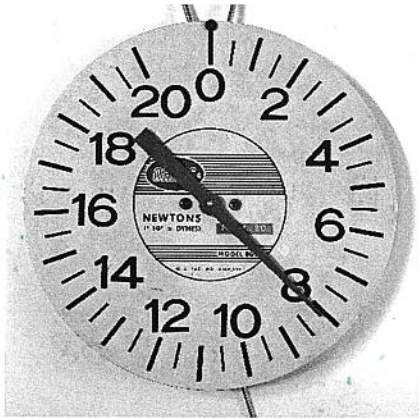
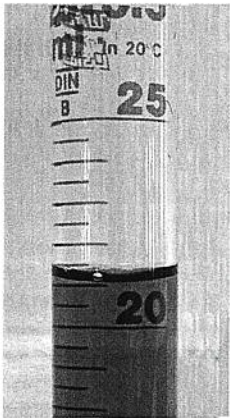
1. Reken deze waarden om naar het gevraagde voorvoegsel. Geef je antwoord op de lijntjes hieronder.

a. $830,07 \text{ cm} = \dots \text{ m}$ c. $120000,00 \text{ mm}^3 = \dots \text{ cm}^3$ e. $9000 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cL}$

b. $5,6 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$ d. $490 \mu\text{g} = \dots \text{ mg}$ f. $0,700 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$

a. 8,3007 m c. 120 cm³ e. 900000 cL 6
b. 560 dm² d. 0,49 mg f. 700 L

2. Lees onderstaande meetinstrumenten zo nauwkeurig mogelijk af. Let goed op de schaalverdeling en of je een extra decimaal kunt schatten of niet. Noteer de meting als een complete meetwaarde (dus noem grootheid, waarde en eenheid, voorbeeld: $m = 84,4 \text{ kg}$) op de regels hieronder.



Links: maatcilinder, grootheid: V, eenheid: mL.

$$V = 21,0 \text{ mL}$$

Midden: krachtmeter, grootheid: F, eenheid: N.

$$F = 8,1 \text{ N}$$

Rechts: spanningsmeter, grootheid U, eenheid V.

$$U = 8,0 \text{ V}$$

3. Zet deze waarden om van normale notatie naar wetenschappelijke notatie of andersom.

a. $9,31 \times 10^3 \text{ m}$ b. $0,0000128 \text{ kg}$ c. $8.000.000.000.000 \text{ m}^2$ d. $2,974 \times 10^6 \text{ m/s}$

$$a. 9310 \text{ m}$$

$$c. 8 \cdot 10^{12} \text{ m}^2$$

$$b. 1,28 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$$

$$d. 2974000 \text{ m/s}$$

4. Van een balkvormig aquarium zoals in de foto is bekend: $l = 1,30 \text{ m}$, $b = 4,0 \text{ dm}$ en de hoogte is 290 mm .

a. Laat met een berekening zien dat het volume van het aquarium 150800 cm^3 is.

Je giet het aquarium leeg om het schoon te maken. Vervolgens vul je het weer met een kraan waar per minuut 18 dm^3 water uit stroomt.

b. Reken uit hoe lang het duurt om hiermee het aquarium te vullen.

Een andere keer giet je negen keer een emmer van 12 liter leeg in het aquarium waar op dat moment nog geen water in zat.

c. Bereken hoe hoog het water komt te staan in het aquarium.

d. Laat met een berekening zien dat de oppervlakte van de bodem van het aquarium 52 dm^2 is.

Je hebt tegeltjes gekocht om de bodem van het aquarium mee te betegelen. De tegeltjes zijn 5 cm lang en 4 cm breed.

e. Reken uit hoeveel tegels je nodig hebt om de bodem van het aquarium helemaal te betegelen.



Let op: $l = 1,30 \text{ m} = 13 \text{ dm} = 130 \text{ cm}$ $b = 4,0 \text{ dm} = 40 \text{ cm}$ $h = 290 \text{ mm} = 29 \text{ cm} = 2,9 \text{ dm}$

a. $V = l \cdot b \cdot h = 130 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} \cdot 29 \text{ cm} = 150800 \text{ cm}^3$ (2)

b. $V = 150800 \text{ cm}^3 = 150,8 \text{ dm}^3 = 150,8 \text{ L} \rightarrow \frac{150,8 \text{ L}}{18 \text{ L/min}} = 8,4 \text{ min}$ (2)

c. $9 \times 12 \text{ L} = 108 \text{ L} = 108 \text{ dm}^3$

$$V = l \cdot b \cdot h \rightarrow 108 \text{ dm}^3 = 13 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} \cdot h$$
$$108 = 52 \cdot h$$

$$h = \frac{108}{52} = 2,08 \text{ dm}$$
 (2)

d. $A = l \cdot b = 4 \text{ dm} \cdot 13 \text{ dm} = 52 \text{ dm}^2$ (2)

e. per tegel: $A = l \cdot b = 5 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 20 \text{ cm}^2 = 0,20 \text{ dm}^2$

HAVO: $\left(\frac{\text{punten}}{2,67} \right) + 1 = \text{CIJFER}$ $\frac{52 \text{ dm}^2}{0,20 \text{ dm}^2} = 260$ tegels

VWO: $\left(\frac{\text{punten}}{2,89} \right) + 1 = \text{CIJFER}$ (2)